SIMULIIDAE (INSECTA: DIPTERA) DE COLOMBIA
I — NUEVA ESPECIE DE *SIMULIUM (HEMICNETHA)*

Por

MARTA L. BUENO [1], LIGIA I. MONCADA [2],
PAULINA MUÑOZ DE HOYOS [3]

RESUMEN

Se describe una especie del subgénero *Hemicnetha* en todas las formas de desarrollo y se compara con *Simulium mexicanum* y *S. lahillei*, especies pertenecientes al mismo subgénero, y se hacen algunas anotaciones ecológicas relativas a esta especie.

ABSTRACT

A description of all stages of development of a new species of the sub-genus *Hemicnetha* comparing it with *Simulium mexicanum* and *S. lahillei*, species which belong to the same sub-genus, adding some ecological notations of this new species.

Con este trabajo se inicia el estudio detallado y extenso de los Simúlidos colombianos, los cuales, por su condición hematófaga, tienen gran importancia epidemiológica, médica y veterinaria.

En Colombia no se conocen datos sistemáticos de distribución geográfica, bionomía y estructura poblacional de estos dípteros, razón por la cual se creyó conveniente emprender una serie de investigaciones con miras a establecer un inventario específico y algunas pautas que se puedan emplear posteriormente en trabajos de control biológico.

[1] Instituto Nacional de Salud. Apartado Aéreo No. 80334, Bogotá, Colombia.
[2] Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Medicina, Bogotá, Colombia.
[3] Instituto Nacional de Salud. Apartado Aéreo No. 80334, Bogotá, Colombia.
Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Bogotá, Colombia.

Hasta la fecha algunos investigadores han realizado muestreos ocasionales en diferentes regiones del país, que entre otras sirvieron de base para el Catálogo de los Dípteros de Suramérica de Vulcano (1967). Barreto (1969), haciendo uso de este Catálogo, dio una lista de Simúlidos de Colombia.

Simulium (Hemicnetha) muiscorum sp. nov.

HOLOTYPUS: macho No. 089, montado en lámina y depositado en la colección entomológica del Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.

ALLOTYPUS: hembra No. 080, montado en lámina y depositado en la colección entomológica del Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.

PARATOPOTYPI: adultos, machos: CaH 234, 235, 236, 262, montados en láminas; hembras: CaH 252, 255, 256, 261, 263, 264, montadas en láminas. Pupas: CaH 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, montadas en láminas. Larvas: CaH 189, 190, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 209, 247, 248, 249, 250, 251, 252, montadas en láminas, depositados en la colección de Simúlidos del Instituto Nacional de Salud, Bogotá, Colombia.

LOCALIDAD TÍPICA. Río Teusacá, Municipio de La Calera, Departamento de Cundinamarca, Cordillera Oriental, Colombia. Altura 3.025 m.s.n.m.

ETIMOLOGÍA. El epíteto específico hace referencia a la tribu de los Muiscas o Chibchas, antiguos pobladores de la región.

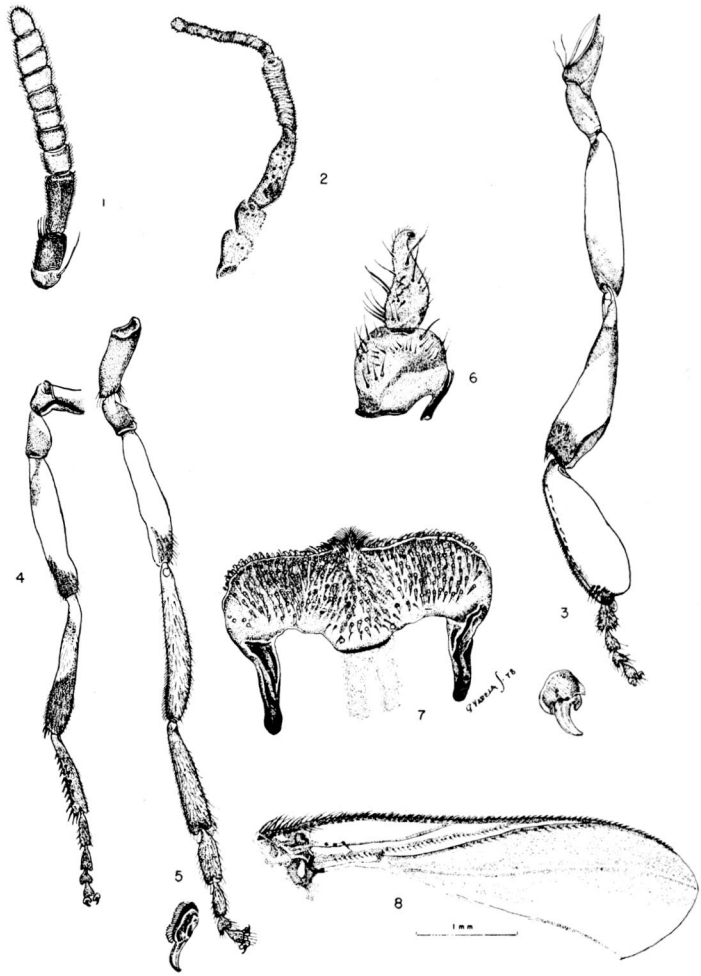
DIAGNOSIS. Un taxón altoandino del subgénero *Hemicnetha,* caracterizado por el colorido ennegrecido, tamaño comparativamente grande y calcípala bien desarrollada en los adultos. Pupa con collar, doce filamentos branquiales cortos y tubulares. Larva negruzca y grande.

DESCRIPCIÓN DEL HOLÓTIPO:

Longitud total 5.0 mm., longitud del ala 3.5-3.8 mm.

Colorido.

Marrón oscuro, casi negro; partes bucales marrones; palpo maxilar oscuro en los tres primeros segmentos y depigmentado en los distales; antena sepia con escapo y pedicelo cortos, ligeramente más claros que el resto de segmentos; ojo diurno ambarino y ojo nocturno purpurino, casi negro. Tórax cubierto con cerdas largas, doradas y muy finas; escudete y metanoto negro brillante con pelos largos y negros; mesepisterno blanquecino por la presencia de diminutas escamas; base del halterio café oscura y capítulo blanco amarillento.



Simulium muiscorum. MACHO.

FIGURAS 1-8. *Macho:* 1. Antena (100 x); 2. Palpo maxilar (100 x); 3. Pata posterior (80 x) y detalle de la uña (1000 x); 4. Pata media (80 x); 5. Pata anterior (80 x) y detalle de la uña (1000 x); 6. Pinceta (100 x); 7. Adminículo y esclerito mediano (200 x); 8. Ala.

Patas bicolores, con diseño contrastante dorado y negro, siendo el par anterior más oscuro, con abundante pruinosidad.

Abdomen marrón oscuro en su porción dorsal, ligeramente más rojizo en la porción lateral y marrón claro en la ventral; con placas más pigmentadas, rectangulares, en la franja central del III al VIII esternito con mumerosas cerdas largas.

Estructura.

Cabeza: holóptica, con ojos diurnos y nocturnos; antena con once segmentos, el primero casi igual en longitud a la suma del escapo y pedicelo (fig. No. 1). Area del ángulo ocular nula; palpo maxilar con el último segmento mayor en longitud que cualquiera de los anteriores y notablemente más delgado (fig. No. 2); vesícula sensorial de forma irregular; hipofaringe con dos procesos dorsolaterales fuertemente esclerificados y sin dientes en la porción media. Ala (fig. No. 8); *C* cubierta de pelos y espinas dirigidos hacia adelante; *Sc* con 3 a 5 pelos cortos en la región basal; *Rb* desde la base, con una hilera longitudinal de pelos simples; R_1 con tricomas finos en toda su longitud y espinas en la porción terminal; R_{2+3} con pelos muy delgados, desnuda en el tercio basal; Cu_2 curva alcanzando el borde del ala.

Patas (figs. Nos. 3, 4, 5): tibia y basitarso de la pata posterior notablemente abultados, calcípala y pedisulco bien desarrollados, y uña con un diente sub-basal pequeño (fig. No. 3).

Genitalia: pinceta larga, cuspidada y ganchuda; el distímero excediendo en longitud al basímero, con una espina apical (fig. No. 6); adminículo con dos procesos largos esclerificados, esclerito mediano hialino (fig. No. 7); órgano endoparameral constituido por dos procesos laterales esclerificados y unidos por una estructura membranosa revestida exteriormente de escamas.

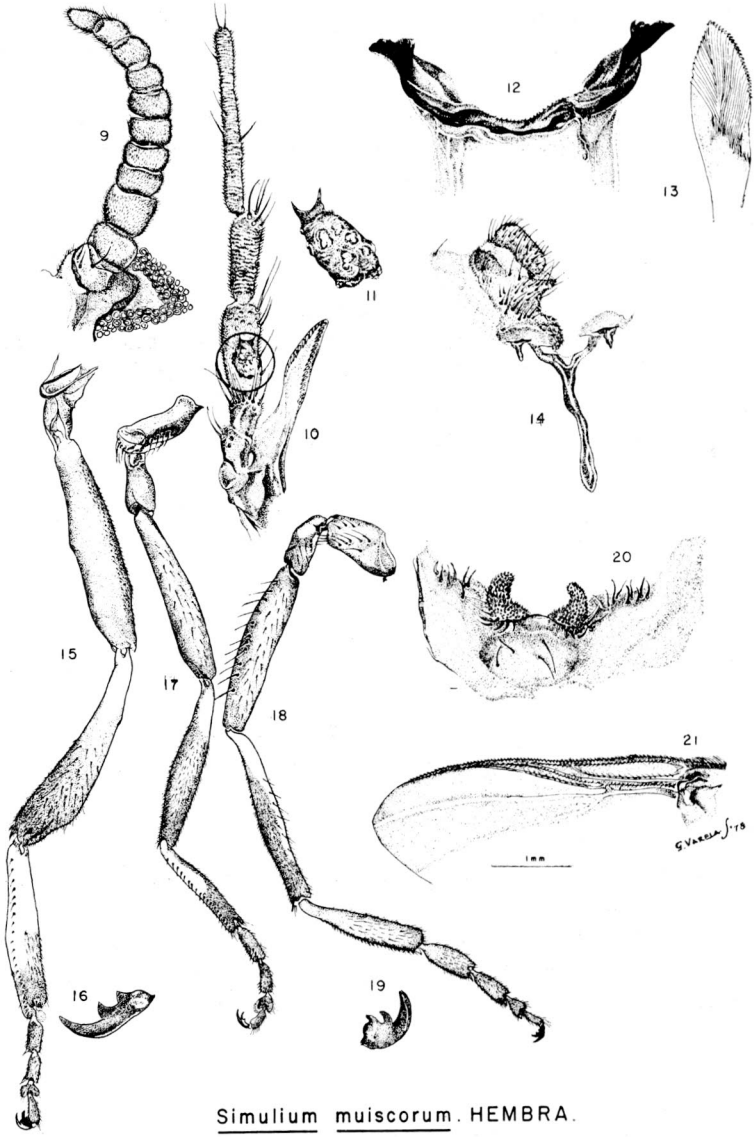
DESCRIPCIÓN DEL ALÓTIPO:

Longitud total 4.5 mm., longitud del ala 3.9-4.1 mm.

Colorido.

Cabeza oscura; partes bucales y palpo maxilar iguales en color a los del macho; los segmentos antenales cubiertos por pequeñísimas escamas doradas; ojo purpurino, casi negro.

Tórax negro con abundantes pelos dorados, los cuales, por su agrupación, forman en vista dorsal manchas blancas en la región anteromedial y en vista frontal dos franjas negras longitudinales en la región lateral, fácilmente visibles en ejemplares secos; postnoto cubierto con pelos dorados, largos, suaves



FIGURAS 9-21. *Hembra:* 9. Antena (100 x); 10. Palpo maxilar y maxila (100 x); 11. Detalle del órgano sensorial del palpo (250 x); 12. Hipofaringe (250 x); 13. Mandíbula (100 x); 14. Cerco, lóbulo anal y horquilla (80 x); 15. Pata posterior (32 x); 16. Detalle uña pata posterior (200 x); 17. Pata media (32 x); 18. Pata anterior (32 x); 19. Detalle uña pata anterior (200 x); 20. Gonapófisis (200 x); 21. Detalle ala.

y dirigidos hacia la línea media; metanoto negro; episternon con diminutas escamas doradas; base del halterio café oscuro y capítulo blanco.

Patas bicolores, con diseño contrastante dorado y negro, sin pruinosidad, el par anterior más pigmentado.

Abdomen: dorsalmente ambarino oscuro, con mayor intensidad de coloración hacia los últimos tergitos; ventralmente ambarino claro, con placas circulares pigmentadas en los esternitos III y IV.

Estructura.

Cabeza: dicóptica, antena con once segmentos; ángulo ocular más ancho que alto (fig. No. 9); palpo maxilar con el último segmento igual o subigual a la suma de III y IV (fig. No. 10); vesícula sensorial ovoide (fig. No. 11); maxila con 14-16 dientes en cada borde (fig. No. 10); mandíbula con 11 y 36 dientes en los bordes externo e interno, respectivamente (fig. No. 13); hipofaringe con dientes muy delicados en la parte media (fig. No. 12).

Ala (fig. No. 21): *C* con pelos largos y delgados en la base, con espinas y tricomas intercalados a todo lo largo de la vena, dirigidos en sentido proximal; *Sc* con pelos en los $\frac{4}{5}$ de su longitud y desnuda en el quinto distal; *Rb* con 2 o 3 hileras longitudinales de pelos; R_1 con pelos y algunas setas espiniformes en su extremo distal; R_{2+3} con tricomas en casi toda su longitud dejando solamente una porción basal muy corta desnuda; Cu_2 curva alcanzando el borde del ala.

Patas (figs. Nos. 15, 17, 18): pata posterior con calcípala bien desarrollada, pedisulco presente, basitarso un tanto menos aplanado que en el macho; uña con diente sub-basal (figs. Nos. 16, 19).

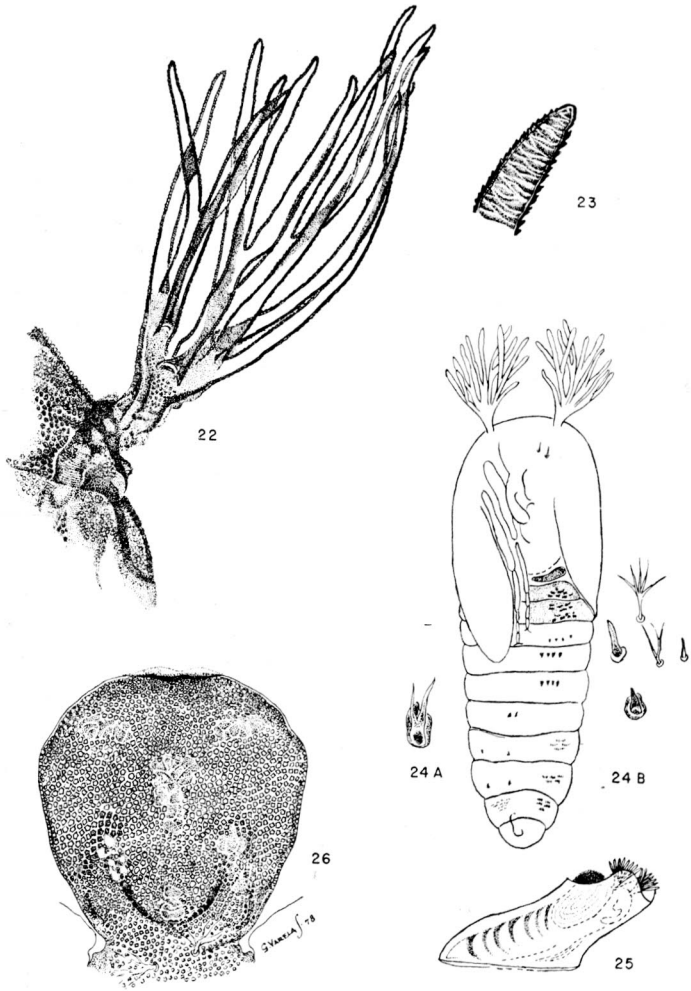
Abdomen: VIII esternito con 13 + 13 tricomas largos.

Genitalia: Gonapófisis subcónica, cubierta de microtriquias, con ápice agudo y ligeramente ganchudo (fig. No. 20); cerco y lóbulo anal subcuadrado, lóbulo dos veces más ancho que el cerco y con una proyección posteroventral digitiforme (fig. No. 14); horquilla (fig. No. 14); espermateca oval, de textura suave y muy frágil.

PUPA

Longitud total 4.8-5.0 mm.; superficie de fijación 3.5-4.0 mm.; filamentos branquiales 1.22 mm.

Capullo con collar pronunciado, borde externo en posición anterodorsal, triangular (fig. No. 25); cefalotórax y filamentos cubiertos por el capullo pero expuestos en los días próximos a la eclosión; pared del capullo densa, rígida, y marrón oscuro.



FIGURAS 22-26. *Pupa:* 22. Filamentos branquiales (80 x); 23. Detalle del ápice de los filamentos (40 x); 24-A. Quetotaxia vista ventral, 24-B. Vista dorsal (200 x); 25. Vista lateral de la pupa; 26. Frontoclípeo (160 x).

Cefalotórax con numerosas plaquetas sobresalientes, sin orden determinado; frontoclípeo con placas conspicuas, con 1 + 1 tricomas frontales, arborescentes (fig. No. 26); tórax con tricomas arborescentes, trímeros y pentámeros.

Branquias con 12 filamentos cortos distribuidos en 4 ramas principales dando la forma 2-4-4-2 (fig. No. 22), gruesos, de aspecto tubular, segmentado y cubiertos por diminutos tubérculos (fig. No. 23).

Quetotaxia ventral (fig. No. 24-A); esternito VI con 2 + 2 ganchos fuertes, dirigidos anteriormente, cercanos a la línea media y entre sí; esternitos VII y VIII con 2 + 2 ganchos, uno central y otro lateral, siendo el central bífido y el lateral sencillo; esternito IX con numerosas escamas.

Quetotaxia dorsal (fig. No. 24-B); tergitos I y II más pigmentados de color ocre rojizo, con plaquetas y escamas en la región central y con 1 + 1 pelos laterales pequeños; tergitos III, IV y V con 4 + 4 ganchos, débiles y pequeños en el III y fuertes en el IV y V; últimos tergitos con escamas, sin pelos ni setas.

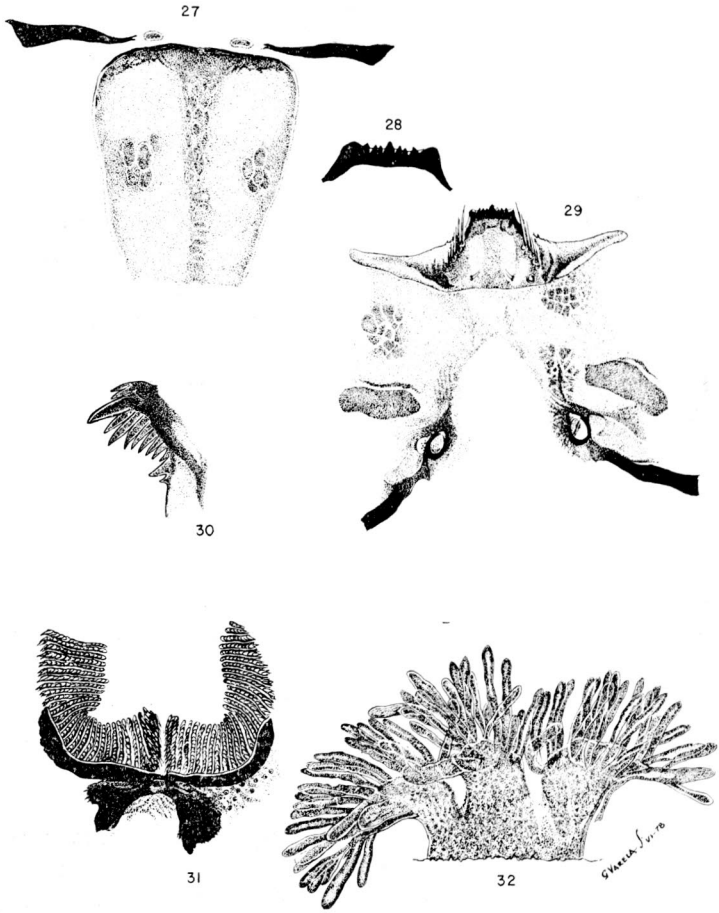
Larva

Longitud total 8.5-9.0 mm.

Colorido general oscuro, con pigmentación irregular, verde oscura y rojiza o negra y marrón; dorsalmente es más pigmentada, con zonas dorsolaterales verde-oscuras y purpurinas en los flancos laterales; en ejemplares con histoblasto maduro se aprecia en la base del pseudópodo torácico un dibujo de coloración muy intensa; los últimos segmentos son blancos o cremas. La forma del cuerpo corresponde a la representación diagramática de Dalmat (1955) para los subgéneros *Hemicnetha* y *Hearlea*.

Frontoclípeo y esclerito cervical como en la figura número 27; escotadura gular pronunciada, amplia con bandas longitudinales, irregularmente pigmentadas (fig. No. 29); submentón con el diente medial y los esquineros subiguales en tamaño, 3 dientes intermedios pequeños (fig. No. 28); de 8 a 11 pelos (generalmente 9), en hileras irregulares, con terminación bífida o trífida; aserraciones laterales presentes en número variable: 3-7 (fig. No. 29); mandíbula con 2 dientes externos fuertes esclerificados, 1 diente apical conspicuo, 3 dientes preapicales subiguales en longitud; 2 hileras de dientes internos, agudos, similares entre sí, en orden decreciente de tamaño, no tan fuertes como el apical y los preapicales; 2 indentaciones mandibulares conspicuas, la primera semejante a un diente interno y la segunda más pequeña (fig. No. 30).

Antena que sobrepasa ligeramente la longitud del tallo del abanico cefálico, con 4 artejos, siendo el segundo de longitud un poco menor que el doble del primero, el tercero subigual en longitud al primero, y el cuarto en forma



Simulium muiscorum. LARVA

FIGURAS 27-32. *Larva:* 27. Frontoclípeo y esclerito cervical (80 x); 28. Detalle de los dientes del submentón (250 x); 29. Submentón y escotadura gular (80 x); 30. Detalle de la mandíbula (320 x); 31. Esclerito anal (80 x); 32. Branquias anales (80 x).

de espina subcónica por lo menos 10 veces menor que el tercero. Abanico cefálico con 36 radios pectinados; pseudópodo torácico con 38 radios de 9 ganchos cada uno; esclerito anal con 189-197 radios de 26 ganchos cada hilera, provisto de numerosas setas cortas y de escamas rectales (fig. No. 31). Branquias anales compuestas por 3 ramas, con 35-11-35 prolongaciones cada una (fig. No. 32).

Variabilidad.

El distímero de la pinceta en los machos puede presentar dos espinas terminales. El escapo y pedicelo de la antena en las hembras ocasionalmente es más claro que los otros segmentos. El collar en algunas pupas tiene irregularidades en el borde exterior, dando la apariencia de un collar semi-festoneado; el gancho central de los esternitos VII y VIII de la pupa puede ser simple. En el submentón de la larva rara vez se aprecia un esbozo de diente lateral, pero en la mayoría de los ejemplares éste se encuentra fusionado al diente esquinero.

Biología.

Es una especie muy reofílica, sus larvas y pupas se adhieren preferentemente a sustratos rocosos, aunque algunas veces se encuentran en tallos de *Swallenochloa* sp. (chusque), los cuales se sumergen en los rápidos durante las crecientes del río.

Su habitat está caracterizado por los ríos torrentosos, jóvenes de cordillera, con lechos rocosos, aguas claras, frías, medianamente poluidas, pero con buena degradación de la materia orgánica.

La flora y la fauna asociadas a la nueva especie están representadas por abundante población bacteriana (coliformes y bacilos), a una variada y abundante población de algas como Cyanophyta *(Microcystis, Chroococcus)*, Rhodophyta *(Batrachospermum)*, Chlorophyta *(Stigeoclonium, Zygnema)*, algunas de ellas epizoicas en pupas y exuvios; abundantes poblaciones de invertebrados en sus estadios inmaduros, como Trycoptera, Plecoptera, Ephemeroptera, Díptera y algunos Tricladios. Se registró también un alto grado de parásitos especialmente de Nematodos y Microsporidias.

Se colectaron en la localidad dos especies de Simúlidos concomitantes, *Simulium ignescens* y *Simulium sp.*, las cuales presentaron una tendencia a lugares de menor corriente y a sustratos, como hojas, tallos, etc.

Las hembras de esta especie se colectaron picando sobre ganado vacuno, razón por la cual es considerada como especie zoofílica.

Discusión.

Simulium muiscorum pertenece al subgénero *Hemicnetha* Enderlein, 1934, por poseer los detalles correspondientes a dicho taxón, tales como tamaño grande, colorido oscuro, porción basal de *R* desnuda; distímero más largo que el basímero y horquilla con prolongaciones en forma de cono. Existen numerosas especies de simúlidos pertenecientes a este subgénero, pero al conocer perfectamente los diferentes estados de larva, pupa, macho y hembra, y hacer la comparación con los de las especies ya descritas, se aprecian diferencias muy claras que indican que corresponde a una nueva especie.

Empleando un carácter sencillo, que no se presta a confusión ni a interpretaciones subjetivas, como es el caso del número de filamentos de las branquias respiratorias, sólo *S. lahillei* y *S. mexicanum* se asemejan a la nueva especie.

En las tablas 1, 2, 3 y 4 se hace una comparación detallada entre la nueva especie descrita y estas dos especies, utilizando para ellas las redescripciones de Wygodzinsky (1949), Dalmat (1955) y Ramírez Pérez (1971).

Agradecimientos.

Agradecemos al doctor P. Wygodzinsky por su ayuda en la revisión del material.

BIBLIOGRAFIA

Barreto, P. 1969. The species of black flies found in Colombia (Díptera: Simuliidae). J. N. Y. Entomol. Soc. **77** (1): 31-35.

Dalmat, H. T. 1955. The black flies (Díptera: Simuliidae) of Guatemala and their role as vectors of Onchocerciasis. Smiths. Misc. Coll. **125** (1): 1-425.

Ramírez-Pérez, J. 1971. Distribución geográfica y revisión taxonómica de los Simúlidos (Díptera: Nematócera) de Venezuela, con descripción de 10 especies nuevas. Acta Biol. Venez. **7** (3): 271-372.

Vulcano, M. A. 1967. A catalogue of the Diptera of the America South of the United States. Dpto. Zool. Secretaría de Agricultura. São Paulo. Capítulo 16, Familia Simuliidae. 47 pp.

Wygodzinsky, P. 1949. Contribuciones al conocimiento de los Simuliidae Argentinos. I. Introducción. Redescripción de *Simulium lahillei* Paterson y Shannon, 1927 (Díptera). An. Inst. Med. Reg. Univ. Nal. Tucumán **2**: 303-319.

TABLA 1 — MACHO

CARACTERISTICA		S. MUISCORUM sp. nov.	S. MEXICANUM Bellardi, 1862	S. LAHILLEI Paterson & Shannon, 1927
AREA OCULAR		Ligeramente más ancha que alta	Ligeramente más alta que ancha	Dos veces más alta que ancha
PALPO MAXILAR V segmento		Igual o subigual a la suma del III y IV segmentos	Menor que la suma del III y IV segmentos	Igual o mayor a la suma del III y IV segmentos
HIPOFARINGE		Espacio mediano cóncavo, con dientes muy finos	Espacio mediano hialino, sin dientes	Espacio mediano fuertemente cóncavo, con procesos dentiformes diminutos
MESONOTO		Negro, pruinosidad dorada, dos franjas longitudinales laterales, negras, con 1 + 1 manchas anteromediales	Negro, pruinosidad blanca	Castaño oscuro, pruinosidad dorada con 1 + 1 manchas anteromediales
HALTERIOS	Pedúnculo	Café oscuro	Café claro	Proximalmente ocráceo y distalmente amarillo blanquecino
	Capítulo	Blanco	Dorado	
PATAS	Par anterior	Más pigmentado	Coxa, trocánter, fémur: amarillo limón; tibia y tarso ennegrecidos	Muy claro con reflejos plateados
	Uña par posterior	Con dientes: ventral, sub-basal y secundario	Con dientes: ventral, sub-basal y secundario	Con un diente sub-basal
HORQUILLA	Expansiones laterales	Elípticas, poco esclerificadas, procesos triangulares anteriores fuertes	Triangular, con márgenes externos bien esclerificados, procesos triangulares anteriores romos	Elípticas, fuertemente esclerificadas, procesos triangulares anteriores agudos bien esclerificados
CERCO		Mayor o igual en altura al lóbulo	Igual o menor en altura al lóbulo	Igual en altura al lóbulo
LOBULO ANAL		Dos veces más ancho que alto	Cuatro veces más ancho que alto	Cuatro veces más ancho que alto
GONAPOFISIS		Con abundantes pelos cortos, gruesos Expansiones lobulares gruesas, ganchudas	Con escasas cerdas y abundantes microtriquias Expansiones lobulares largas, delgadas en forma de triángulo equilátero	Con algunas cerdas Expansiones lobulares subcuadradas

TABLA 2 — HEMBRA

CARACTERISTICA		S. MUISCORUM sp. nov.	S. MEXICANUM Bellardi, 1862	S. LAHILLEI Paterson & Shannon, 1927
MAXILAR	Vesícula sensorial	Alargada, diámetro mayor igual que el ancho del III segmento	Pequeña, redondeada, diámetro mayor menor que el ancho del III segmento	Pequeña, alargada, diámetro mayor menor que el ancho del III segmento
	Ultimo segmento	Corto	Igual en longitud a la suma de los dos anteriores	Igual o mayor en longitud a la suma de los dos anteriores
MESONOTO		Negro, con abundante pruinosidad dorada	Negro, con pruinosidad gris	Castaño rojizo con 1 + 1 manchas submedianas
HALTERIOS	Pedúnculo	Café oscuro	Café oscuro	Naranja
	Capítulo	Blanco amarillento	Amarillo brillante	Amarillo claro
ALAS	Vena Sc	Completamente peluda	Con pelos en 1/6 basal	Con pelos en los 3/4 basales
PATAS	Par posterior	Basitarso notablemente abultado	Basitarso sin abultamiento	Basitarso sin abultamiento
ABDOMEN	Placa esternal	Visible en los primeros esternitos, rectangular	No visible I oscuro con pelos largos que alcanzan el IV	Visible en el VIII esternito, subpentagonal
	Tergitos	I y II más oscuros, III con pelos largos		
PINCETA		Basímero subcuadrado, distímero ganchudo y delgado	Basímero rectangular, distímero ancho y recto	Basímero subcuadrado, distímero subpentagonal
ADMINICULO	Ancho/largo	2.4	1.5	1.6
	Borde posterior	Con procesos redondeados	Cóncavo	Con un proceso agudo

TABLA 3 — PUPA

CARACTERISTICA	S. MUISCORUM sp. nov.	S. MEXICANUM, Bellardi, 1862	S. LAHILLEI Paterson & Shannon, 1927
CAPULLO	Sin prolongaciones en el borde anterior. Cubre 3/3 partes de los filamentos	Con prolongaciones en el borde anterior, cubre hasta el addomen	Sin prolongaciones en el borde anterior, cubre hasta el tórax
BRANQUIAS	División basal en 2-4-4-2 ramas, cortas y gruesas; 1.2 mm. long. máx.	División suprabasal en 5-5-2 ramas tubulares; 1.8 mm. long. máx.	División en la región media y en el 1/3 apical en 2-4-4-2 ramas
ABDOMEN	Sin espinas terminales	Sin espinas terminales	Con 1 + 1 espinas terminales gruesas
FRONTOCLIPEO	Tricomas ramificados, trímeros y pentámeros	Tricomas simples y espiniformes	Tricomas ausentes

TABLA 4 — LARVA

COLOR	Negro-verde oliva	Amarillo con manchas negras transversales debajo de la base del histoblasto	Gris-purpurino oscuro
ESTRUCTURA DEL TEGUMENTO	Con abundantes pelos microscópicos	——	Sin estructuras especiales, escamas o pelos
ANTENA	Ocre claro, sin anillos en los segmentos	Amarilla, II segmento con bandas coloreadas	II segmento negro, con un anillo basal claro y uno apical, III segmento negro
ESCAMAS RECTALES	Numerosas	Ausentes	Abundantes y muy pequeñas
AGALLAS ANALES	Con 35-11-35 ramas en los troncos basales	Con 12-14 ramas en cada uno de los troncos basales	Con más de 10 ramas en cada uno de los troncos basales